

Electrical lighting system for christmas tree or for party illumination - has several single, individually positionable lights, each having its own battery power source and radio receiver

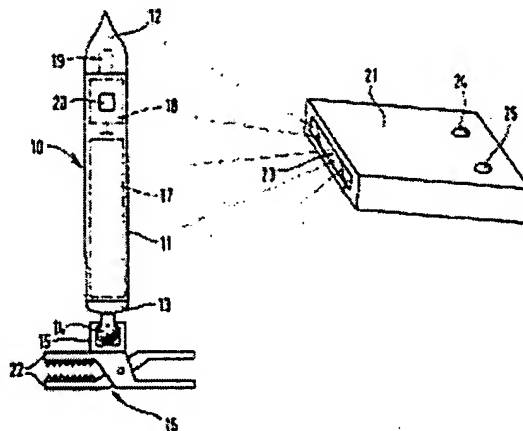
Patent number: DE4120849
Publication date: 1993-01-07
Inventor: SEITZ LOTHAR (DE)
Applicant: SEITZ LOTHAR (DE)
Classification:
 - international: A47G33/16; F21P1/02; H01L31/04; H01L33/00; H05B37/02
 - european: A47G33/16, H05B37/02, F21S4/00B, H05B37/02B6R
Application number: DE19914120849 19910625
Priority number(s): DE19914120849 19910625

Abstract of DE4120849

A radio transmitter (21) controls all the receivers in the lights (10) simultaneously to switch the illuminations on and off. The electrochemical power supply (17) is formed as a chargeable or non-chargeable battery. Where the power supply is chargeable, a solar cell is provided for charging purposes. Each light (10) incorporates a light bulb or at least one LED (19).

The transmitter and receiver can operate on VHF, medium wave or long wave, and as alternatives the transmission system can work with infrared radiation or ultrasound. A switch is provided, controllable from the receiver output, between the power supply and the light element (19).

ADVANTAGE - Lights are switchable in any desired sequence and may be independently positioned.





⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 41 20 849 A 1**

⑤① Int. Cl.⁵:
F21 P 1/02
H 05 B 37/02
H 01 L 31/04
H 01 L 33/00
A 47 G 33/16

②① Aktenzeichen: P 41 20 849.8
②② Anmeldetag: 25. 6. 91
④③ Offenlegungstag: 7. 1. 93

DE 41 20 849 A 1

⑦① Anmelder:
Seitz, Lothar, 7060 Schorndorf, DE

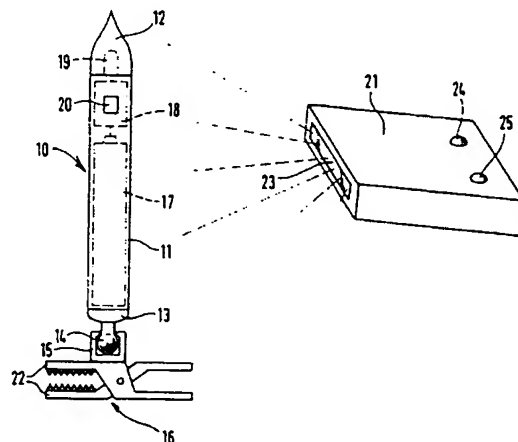
⑦④ Vertreter:
Magenbauer, R., Dipl.-Ing.; Reimold, O., Dipl.-Phys.
Dr.rer.nat.; Vetter, H., Dipl.-Phys. Dr.-Ing.; Abel, M.,
Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 7300 Esslingen

⑦② Erfinder:
gleich Anmelder

Rechercheantrag gem. § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt

⑤④ Elektrische Beleuchtungseinrichtung, insbesondere Christbaumbeleuchtung

⑤⑦ Es wird eine elektrische Beleuchtungseinrichtung, insbesondere eine Christbaumbeleuchtung, vorgeschlagen, die mit einer Vielzahl von einzelnen, individuell positionierbaren Leuchten (10) versehen ist. Jede Leuchte (10) besitzt eine eigene elektrochemische Stromquelle (17) und einen drahtlosen Empfänger. Weiterhin ist ein alle Empfänger bei entsprechender Betätigung simultan steuernder und über diese Empfänger die Leuchte (10) ein- und ausschaltender drahtloser Sender (21) vorgesehen. Durch diese Anordnung kann die Zahl und Anordnung der Leuchten vollständig unabhängig voneinander gewählt und verändert werden, wobei bei der Montage störende Verbindungskabel entfallen, wodurch sich auch der optische Eindruck verbessert.



DE 41 20 849 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine elektrische Beleuchtungseinrichtung, insbesondere eine Christbaumbeleuchtung, mit einer Vielzahl von einzelnen, individuell positionierbaren Leuchten.

Derartige Beleuchtungseinrichtungen sind als elektrische Kerzen für Christbäume oder z. B. als Party-Beleuchtungen bekannt. Bei den bekannten Beleuchtungseinrichtungen sind die Leuchten mit elektrischen Kabeln verbunden und in Reihe geschaltet, wobei die Anschlüsse dieser Reihenschaltung direkt ans Wechselspannungsnetz angeschlossen werden können. Der Nachteil dieser bekannten Beleuchtungseinrichtungen besteht darin, daß der individuellen Positionierbarkeit durch die Verbindungskabel Grenzen gesetzt sind. Vor allem bei der Anbringung an Christbäumen ist es oft sehr umständlich und kompliziert, eine gleichmäßige Verteilung der Leuchten zu erreichen, da oft die Abstände zwischen Ästen zu groß sind. Ein nachträgliches Einsetzen einer Leuchte ist nicht möglich. In einem solchen Fall muß die gesamte Reihe gelöst und neu befestigt werden. Ein weiterer Nachteil besteht in der starken optischen Beeinträchtigung der Gesamtwirkung des Christbaums durch die elektrischen Verbindungskabel. Infolge der Reihenschaltung führt eine defekte Leuchte, Fassung oder Leitungsunterbrechung zum Erlöschen aller Leuchten. Es ist dann sehr aufwendig, die Fehlerstelle zu finden.

Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht daher darin, eine Beleuchtungseinrichtung der eingangs genannten Gattung zu schaffen, deren Leuchten nicht miteinander verbunden und vollständig unabhängig voneinander positionierbar sowie elektrisch voneinander unabhängig sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß jede Leuchte mit einer eigenen elektrochemischen Stromquelle und einem drahtlosen Empfänger versehen ist, und daß ein alle Empfänger bei entsprechender Betätigung simultan steuernder und über diese Empfänger die Leuchten ein- und ausschaltender drahtloser Sender vorgesehen ist.

Da jede Leuchte ihre eigene Stromquelle besitzt, können Verbindungskabel vollständig entfallen, und jede Leuchte kann unabhängig von der anderen beliebig positioniert werden. Auch nachträgliche Veränderungen der Position, das Hinzufügen weiterer Leuchten und das Wegnehmen von Leuchten kann in beliebiger Weise unabhängig voneinander erfolgen. Durch den Wegfall der Verbindungskabel verbessert sich die optische Wirkung. So können die einzelnen Leuchten naturkerzenähnlicher ausgebildet werden, und es kann ein Gesamteindruck der Beleuchtungseinrichtung erreicht werden, der dem von Naturkerzen sehr ähnelt. Durch das gemeinsame Ein- und Ausschalten aller Leuchten über den drahtlosen Sender wird ein hoher Bedienungskomfort erreicht. Ein weiterer Vorteil besteht in der Unabhängigkeit der Einrichtung vom Wechselspannungsnetz, was zur Erhöhung der Sicherheit gegen Unfälle beiträgt. Auch die Zahl der Leuchten ist beliebig wählbar und auch nachträglich noch beliebig veränderbar.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Anspruch 1 angegebenen Beleuchtungseinrichtung möglich.

Die elektrochemische Stromquelle ist zweckmäßigerweise als aufladbare oder nicht aufladbare Batterie ausgebildet. Bei der üblichen Röhrenform von Leuchten

beispielsweise einer Christbaumbeleuchtung können handelsübliche Batterien in der Leuchte untergebracht werden, ohne daß man von der gewohnten Gestalt abgehen muß. Ein Auswechseln, insbesondere von nicht aufladbaren Batterien, kann auf einfache Weise durch Einstecken oder Herausziehen aus dem röhrenförmigen Körper der Leuchte erfolgen.

Eine besonders wartungsfreie Ausführung ergibt sich dadurch, daß jede Leuchte mit wenigstens einer Solarzelle zum Aufladen der aufladbaren Batterie versehen ist. Diese Solarzelle kann beispielsweise an der Umfangsfläche der Leuchte angebracht werden. Tagsüber kann dann die aufladbare Batterie wieder geladen werden, oder die Leuchte wird direkt mit Solarstrom betrieben.

Als Beleuchtungselement weist jede Leuchte eine Glühbirne oder wenigstens eine Leuchtdiode auf. Für den Batteriebetrieb mit oder ohne Solareinrichtung eignet sich vor allem eine Leuchtdiode, da diese nur eine geringe elektrische Leistung benötigt. Falls die Lichtleistung nicht ausreicht, können auch mehrere Leuchtdioden in einer Leuchte untergebracht werden.

Zur drahtlosen Steuerung der Leuchten kann ein Infrarotsender, ein Ultraschallsender oder ein UKW-, MW- oder LW-Sender verwendet werden. Die erforderlichen Empfänger in den einzelnen Leuchten müssen selbstverständlich zum Empfang des jeweiligen Sendesignals geeignet sein. Zum Ein- und Ausschalten der Leuchten ist jeweils ein vom Empfängerausgang steuerbarer Schalter zwischen der Stromquelle und dem Leuchtelement geschaltet. Dieser Schalter kann vorzugsweise als Halbleiterschalter ausgebildet sein.

Beispielsweise in der Ausbildung als Christbaumbeleuchtung sind die Leuchten kerzenartig ausgebildet und mit einer Klemmhalterung versehen.

Bei einer Ausbildung mit einer aufladbaren Batterie sind die Klemmbacken der Klemmhalterung zweckmäßigerweise mit den beiden Anschlüssen der elektrochemischen Stromquelle verbunden. Hierdurch können die einzelnen Leuchten jeweils mittels der Klemmhalterung an ein entsprechend ausgebildetes Ladegerät angeschlossen werden, so daß eine Herausnahme der Batterie entbehrlich ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine für eine Christbaumbeleuchtung ausgebildete Leuchte und einen Sender zum Steuern der Leuchte und

Fig. 2 ein Schaltbild des elektrischen Teils der Leuchte.

Die in Fig. 1 dargestellte Leuchte 10 besteht aus einem röhrenförmigen, undurchsichtigen Leuchtenkörper 11, dessen oberes Ende mit einem durchsichtigen, kerzenflammenartigen Abschlußteil 12 versehen ist. Dieses kann einstückig mit dem Leuchtenkörper 11 ausgebildet sein. Das untere Ende des Leuchtenkörpers 11 ist mit einer Abschlußkappe 13 verschlossen, die mit dem Leuchtenkörper 11 über einen Steck-, Schraub- oder Bajonettverschluß verbindbar ist. Diese Abschlußkappe 13 trägt an ihrem unteren Ende eine Kugel 14, die zur Bildung eines Kugelgelenks in eine entsprechende Kugelgelenkschale 15 eingreift. Diese Kugelgelenkschale 15 ist mit einer Klemmhalterung 16 nach Art einer Krokodilklemme verbunden.

Im Innern der Leuchte 10 befinden sich — gestrichelt dargestellt — eine elektrische Batterie 17, die als aufladbare oder nicht aufladbare Batterie ausgebildet sein

kann, ein elektronisches Steuerteil 18 sowie ein in das Abschlußteil 12 hineinragendes Leuchtelement 19, das als Glühbirne oder Leuchtdiode ausgebildet sein kann. Der Leuchtenkörper 11 weist im Bereich des elektronischen Steuerteils 18 ein Fenster 20 auf, um Infrarot-Steuersignale eines Infrarot-Senders 21 zu einem Empfangselement des elektronischen Steuerteils 18 gelangen zu lassen.

Zwei einander zugewandte Greifflächen von Klemmbacken 22 der Klemmhalterung 16 sind elektrisch leitend ausgebildet bzw. mit einem elektrisch leitenden Überzug versehen und mit den beiden Anschlüssen der Batterie 17 verbunden. Hierdurch ist eine Batterieladung (im Falle einer aufladbaren Batterie) möglich, ohne daß die Batterie 17 aus der Leuchte 10 entnommen werden muß. Hierzu weist ein nicht dargestelltes Ladegerät beispielsweise eine Anschlußleiste auf, deren entgegengesetzte Außenflächen mit den beiden Anschlüssen des Ladegeräts verbunden sind. Eine Vielzahl von Leuchten 10 kann dann mittels der Klemmhalterung 16 an diese Anschlußleiste angeklemt werden, und der Ladestrom für die jeweiligen Batterien 17 kann über die Klemmbacken 22 zur Batterie hin fließen.

Zum Auswechseln der Batterie 17 (im Falle von nicht aufladbaren Batterien) oder zur Montage, Wartung und Reparatur der Leuchte 10 kann die Abschlußkappe 13 abgenommen werden, und es ist dann ein Zugriff zu den im Innern des Leuchtenkörpers 11 angeordneten Bauteilen und Baugruppen möglich.

Der Infrarot-Sender 21 weist an einer Stirnseite ein Infrarot-Sendefenster 23 auf, hinter dem sich in üblicher Weise eine oder mehrere Sendedioden befinden. Über zwei Tasten 24, 25 kann eine beliebige Anzahl von Leuchten 10 ein- und ausgeschaltet werden. Dies kann beispielsweise durch unterschiedliche Infrarot-Sendesignale erfolgen.

Das Infrarot-Licht wird dabei weit gestreut, um einen weiten Raumwinkel zu erfassen. In einer einfacheren Ausführung kann auch nur eine einzige Taste zum abwechselnden Ein- und Ausschalten der Leuchten 10 dienen.

Alternativ zur dargestellten Steuerung über Infrarot-Licht kann die Steuerung der Leuchten 10 auch durch Ultraschall oder UKW-, MW- bzw. LW-Sendesignale erfolgen.

Die Zahl der durch einen Sender 21 gesteuerten Leuchten 10 ist prinzipiell beliebig. Die Leuchten können dabei entweder gemäß Fig. 1 als Christbaumleuchten für eine Christbaumbeleuchtung ausgebildet sein oder auch eine davon abweichende Form aufweisen, z. B. für den Einsatz als Party-Beleuchtung oder andere Effektbeleuchtungen. Im Einzelfall kann dabei anstelle einer Klemmhalterung 16 auch ein Standfuß oder eine Haltespitze treten.

Das Schaltbild gemäß Fig. 2 dient zur Erläuterung des elektrischen Aufbaus der Leuchte 10. Die beiden Anschlüsse der als aufladbare Batterie ausgebildeten Batterie 17 sind mit den beiden Anschlüssen des insbesondere als Leuchtdiode ausgebildeten Leuchtelements 19 verbunden. In eine der Verbindungsleitungen ist dabei ein elektrischer Schalter 26 geschaltet, der beispielsweise als Halbleiterschalter oder Relaischalter ausgebildet sein kann. Er wird über den Ausgang eines Infrarot-Empfängers 27 gesteuert, der eingangsseitig ein Infrarot-Empfangelement 28 aufweist. Der Aufbau eines derartigen Infrarot-Empfängers 27 bzw. eines Infrarot-Senders 21 ist an sich bekannt. Derartige Sender/Empfänger werden beispielsweise zur Garagentorsteuerung

oder zur Fernbedienung von Fernsehgeräten od. dgl. seit langem eingesetzt.

Neben dem elektrischen Schalter 26, dem Infrarot-Empfänger 27 und dem Infrarot-Empfangelement 28 enthält das elektronische Steuerteil 18 noch einen Laderegler 29, der eingangsseitig mit einer Solarzellenanordnung 30 verbunden ist. Diese Solarzellenanordnung 30 kann beispielsweise umfangsseitig am Leuchtenkörper 11 angebracht sein und dient zur Aufladung der Batterie 17 über den Laderegler 29. In einer einfacheren Ausführungsform kann der Laderegler 29 und die Solarzellenanordnung 30 selbstverständlich auch entfallen. Bei einer Ausbildung der Batterie 17 als nicht aufladbare Batterie entfällt der Laderegler 29 und die Solarzellenanordnung 30 ohnehin. Dies gilt auch für die stromleitenden, mit den beiden Anschlüssen der Batterie 17 verbundenen Greifflächen der Klemmhalterung 16.

Patentansprüche

1. Elektrische Beleuchtungseinrichtung, insbesondere Christbaumbeleuchtung, mit einer Vielzahl von einzelnen, individuell positionierbaren Leuchten, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede Leuchte (10) mit einer eigenen elektrochemischen Stromquelle (17) und einem drahtlosen Empfänger (27) versehen ist, und daß ein alle Empfänger (27) bei entsprechender Betätigung simultan steuernd und über diese Empfänger (27) die Leuchten (10) ein- und ausschaltender drahtloser Sender (21) vorgesehen ist.
2. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrochemische Stromquelle (17) als aufladbare oder nicht aufladbare Batterie ausgebildet ist.
3. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß jede Leuchte (10) mit wenigstens einer Solarzelle (30) zum Aufladen der aufladbaren Stromquelle (17) versehen ist.
4. Beleuchtungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jede Leuchte (10) eine Glühbirne oder wenigstens eine Leuchtdiode als Leuchtelemente (19) aufweist.
5. Beleuchtungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Sender (21) als Infrarot-Sender und die Empfänger (27) als Infrarot-Empfänger ausgebildet sind.
6. Beleuchtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Sender als Ultraschall-Sender und die Empfänger als Ultraschall-Empfänger ausgebildet sind.
7. Beleuchtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Sender als UKW-, MW- oder LW-Sender und die Empfänger als entsprechende Empfänger ausgebildet sind.
8. Beleuchtungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein vom Empfänger-Ausgang steuerbarer Schalter (26) zwischen die Stromquelle (17) und das Leuchtelement (19) geschaltet ist.
9. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalter (26) als Halbleiterschalter ausgebildet ist.
10. Beleuchtungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Leuchten (10) kerzenartig ausgebildet sind.
11. Beleuchtungseinrichtung nach einem der vor-

hergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Leuchten (10) mit einer Klemmhalterung (16) versehen sind.

12. Beleuchtungseinrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß Klemmbacken (22) der Klemmhalterung mit den beiden Anschlüssen der Stromquelle (17) verbunden sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

THIS PAGE BLANK (USPTO)



THIS PAGE BLANK (USPTO)